NOUVEAU

Notre plateforme de mesure sans fil

Cobra4 Wireless

Expérimentez sans limites
au cours de sciences naturelles

Caractéristiques

- Pas de câble gênant
- Nouvelles possibilités pédagogiques
- Usage pluridisciplinaire
- Utilisation simple et efficace
- Conception modulaire

Cobra4

de nouvelles possibilités d'acquisition de données

Ne vous posez-vous pas régulièrement la question de savoir comment encore réussir à passionner vos élèves pour les sciences dans un monde baigné de technologies ? Avec **Cobra4**, PHYWE met entre vos mains un outil qui vous permettra d'y répondre spontanément. **Cobra4** vous ouvre de toutes nouvelles possibilités pédagogiques, jusqu'alors insoupçonnées, pour apprendre les sciences en réalisant des expériences étonnantes et enthousiasmantes.

Un exemple : pour réaliser des expériences assistées par ordinateur, vous étiez jusqu'à présent cantonné au poste professeur, bien souvent installé et fixé dans un endroit éloigné des postes étudiants. La participation de vos élèves à l'expérimentation était ainsi rendue très difficile. Avec **Cobra4**, l'emplacement de l'ordinateur ne joue plus aucun rôle. Libéré de tout câble gênant, vous pouvez réaliser vos expériences au milieu de la classe et avec la participation des élèves. Si l'expérience le permet, vous pouvez même vous déplacer dans la classe. Les élèves seront ainsi plus facilement impliqués dans la leçon et pourront vivre et comprendre au mieux les sciences naturelles. De nouveaux thèmes s'offrent également à vous : vous pourrez par exemple mesurer des valeurs directement sur des systèmes en mouvement.

Les sciences naturelles dans leur contexte

En combinant l'appareil à un mini-ordinateur (Net book) vous avez la possibilité de réaliser des expériences sur le terrain, comme par exemple le monitoring en temps réel de la force et de l'accélération ou des pulsations et des paramètres physiologiques au cours d'éducation physique. Un sujet roule sur un vélo, skate dans un halfpipe ou sprinte et les autres élèves surveillent en temps réel l'évolution des mesures sur l'écran du Net book. Grâce aux liens entre grandeurs mesurées et conditions observées, les relations sont plus facilement saisies.

Le cours de sciences naturelles est ainsi vécu dans son contexte et de manière concrète.

En outre, il est possible de travailler par groupes d'élèves autonomes et de faire une présentation en temps réel via vidéo projecteur. Ce qui contribue à la promotion de plusieurs compétences essentielles.

Expérimentation mobile

Mais le **Cobra4** offre encore plus. Avec l'enregistreur de mesures portable du **Cobra4**, vous pouvez organiser des travaux pratiques de mesures en extérieur passionnants et interpréter ces mesures par la suite avec notre logiciel **measure**. L'enregistreur de mesures portable est aussi adapté aux expériences sans ordinateur. Les données peuvent être transmises à un ou plusieurs grands afficheurs via un adaptateur sans fil. Vous avez ainsi toute la liberté de réaliser des expériences de démonstration au milieu de la classe avec vos élèves.

Mesure de l'altitude d'une tour

Les capteurs, qui s'adaptent sur toutes les unités de base, permettent de couvrir l'ensemble des thèmes, comme la thermodynamique, la météo ou l'électricité par exemple.

Intuitif et simple d'utilisation

Comme toutes les autres expériences assistées par ordinateur de PHYWE, le **Cobra4** est intégré à notre logiciel d'évaluation **measure**, une plateforme puissante et éprouvée.

Pour les logiciels du **Cobra4**, nous avons mis l'accent sur la simplicité et le confort d'utilisation.

Les capteurs sont reconnus automatiquement et vous pouvez immédiatement commencer à mesurer. Les fonctions du logiciel comprennent tous les éléments nécessaires à une expérimentation confortable et simple à réaliser. Vous pouvez basculer vers l'affichage **measure** à tout moment d'un simple clic.

Des expériences prêtes à l'emploi

A côté d'un grand nombre d'expériences préparées en Physique, Chimie et Biologie, nous avons documenté des expériences sous la rubrique « Phénomènes de tous les jours ». Avec ces expériences vous pourrez amener vos élèves là où leur compréhension des sciences naturelles trouve ses applications.

Mesure d'un phénomène de tous les jours : flotter ou couler

Le **Cobra4** vous offre donc beaucoup de confort, de flexibilité et de nouvelles possibilités. Les mesures assistées par ordinateur deviennent encore plus simples et plus pratiques, remettant ainsi l'expérience scientifique au premier plan.

Mesurer précisément et sans fil

– grâce à notre interface Cobra4

Comment atteindre au plus vite et de façon aisée un résultat de mesure fiable ? Tout simplement : avec les produits Cobra4 de PHYWE.

En effet, grâce à une technique éprouvée et innovante, nous vous garantissons la qualité et la flexibilité dont vous avez besoin pour vos cours de sciences naturelles.

Profitez de nombreux avantages :

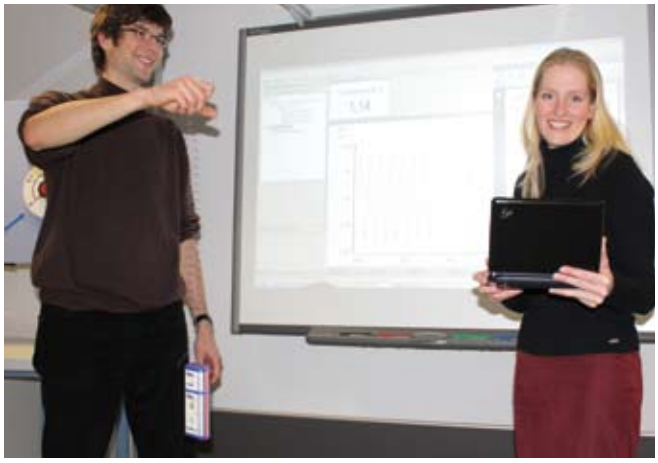
- Nouvelles possibilités pédagogiques : vous amenez les expériences aux élèves
- Mesurez sans problèmes sur des objets en mouvement (p.ex. : mouvement linéaire, rotation, accélération, pendule,...)
- Mesurez sans problèmes dans des systèmes clos (p.ex. : transmission de la pression dans un sac plastique, température à l'intérieur d'un frigo,...)
- Plus de confort : pas de câbles limitant les mouvements
- Plus de sécurité : l'ordinateur peut-être placé loin de l'expérience et est ainsi à l'abri contre les projections au cours de chimie par exemple
- Configuration simultanée de plusieurs postes de mesure sans fil à l'aide d'une simple touche

Gestionnaire sans fil Cobra4

Réf. Art. 12600.00

- Possibilité de connecter jusqu'à 99 capteurs simultanément
- Connexion rapide et facile, liaison très stable grâce à un protocole radio unique, libre d'interférences
- Gestion automatique de toutes les données à l'aide du logiciel **measure Cobra4**

Périphérique USB nécessaire pour les communications avec les appareils sans fil Cobra4. Caractéristiques techniques :	
Consommation :	< 100 mA
Tension (via USB) :	5V
Puissance d'émission radio :	1 mW max.
Taux de transfert, on-line :	2.000 valeurs/s
Taux de transfert, burst :	40.000 valeurs/s
Nombre maximal de liaisons sans fils Cobra4 en réseau :	99 capteurs
Dimensions L x l x h :	75 x 25 x 10 mm
Masse :	20 g



Emetteur-récepteur Cobra4
Réf. Art. 12601.00

- Reconnu et intégré automatiquement par le **gestionnaire sans fil Cobra4**
- Compatible avec tous les capteurs **Cobra4**
- Reconnaissance automatique de tous les capteurs **Cobra4**

Télécommande Cobra4
Réf. Art. 12602.00

- Démarrage et arrêt des mesures à distance du PC
- Acquisition de données ponctuelles à distance du PC
- Véritable « télécommande » du **Cobra4**

Module de radio transmission des mesures Caractéristiques techniques :	
Alimentation :	2 x accus Mignon (AA)
Consommation :	< 300 mA
Puissance d'émission radio :	1 mW max.
Taux de transfert, burst :	40.000 valeurs/s
Portée maximale :	20 m
Dimensions L x l x h :	125 x 65 x 35 mm
Masse :	200 g
Livré avec 2 accus Mignon 2.700 mAh	

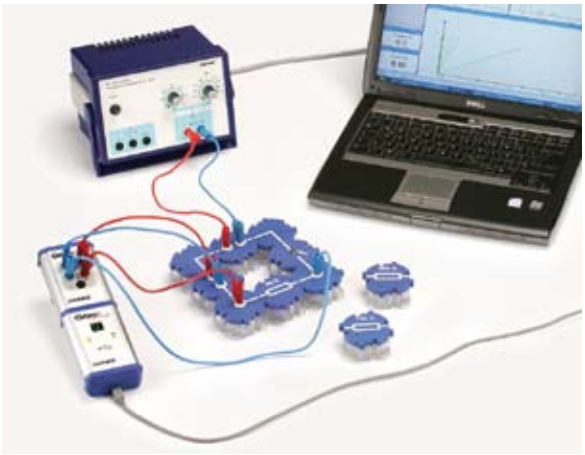
Cobra4 USB-Link

– pour des mesures particulièrement rapides

Liaison USB directe au PC

idéale pour :

- Mesures extrêmement rapides (acoustique, électricité, etc...)
- Expériences de démonstration
- Manipulations effectuées par les élèves (chaque groupe de travail doit disposer d'un PC)



Ohm's law with the **Cobra4 USB-Link** **Übersetzung fehlt!**

Cobra4 USB-Link
Réf. Art. 12610.00

- Jusqu'à 400.000 valeurs mesurées par seconde
- Combinable à souhaits avec d'autres USB-Link ou unités sans fil **Cobra4**
- Reconnaissance automatique de tous les capteurs **Cobra4**
- Alimentation via le port USB du PC

Module d'interface pour la transmission des mesures des capteurs directement via USB
Caractéristiques techniques :

■ Alimentation :	via le PC
■ Consommation :	< 300 mA
■ Taux de transfert, burst :	400.000 valeurs/s
■ Dimensions L x l x h :	125 x 65 x 35 mm
■ Masse :	100 g

Livré avec DVD contenant description des expériences, logiciel measure Cobra4 et pilotes, câble USB et mode d'emploi

Enregistreur mobile Cobra4 – L'unité de mesure mobile pour de multiples applications

Unité mobile et enregistreur de données

idéale pour :

- Manipulations effectuées par les élèves sans PC
- Expériences de démonstration sans PC (avec Display-Connect et grand afficheur numérique)
- Manipulations sur le terrain lors d'excursions pédagogiques, classes vertes, etc...

Appareil mobile permettant d'enregistrer des données et de les sauver sur carte SD. Transfert des données sur PC via USB après les mesures. Caractéristiques techniques :

Alimentation :	2 x accus Mignon (AA)
Consommation :	< 300 mA
Capacité de stockage :	carte SD, max 2 Go
Acquisition des données :	1.000 valeurs/s
Dimensions L x l x h :	155 x 65 x 35 mm
Masse :	200 g

Livré avec 2 accus Mignon 2.700 mAh, carte SD de 2Go, mode d'emploi et logiciel measure Cobra4 sur DVD.

Stockage des données sur carte SD type appareil photo

Connexion fiable aux capteurs via connecteur Sub-D 15 broches et ergots

Interface Cobra4 Display-Connect pour transmission sans fil vers grand afficheur numérique

Enregistreur mobile Cobra4

Réf. Art. 12620.55

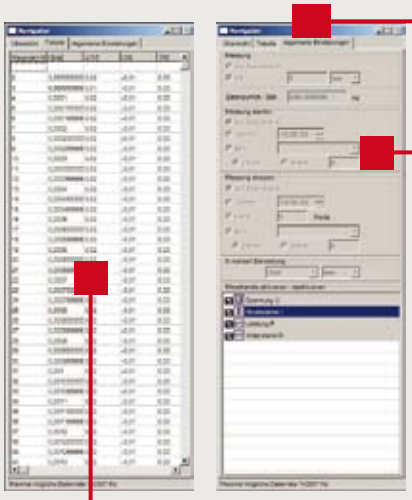
- Jusqu'à 1.000 valeurs mesurées par seconde
- Enregistrement des données sur carte SD
- Reconnaissance automatique de tous les capteurs **Cobra4**
- Protégé contre les projections d'eau, idéal pour une utilisation de terrain
- Utilisation simple et intuitive
- Logiciel d'analyse **measure** GRATUIT

Mesure de la qualité de différents échantillons d'eau en fonction de leur conductivité

Mesure du courant et de la tension lors de manipulation en classe

Logiciel measure Cobra4 :

Moderne, intuitif et facile à utiliser

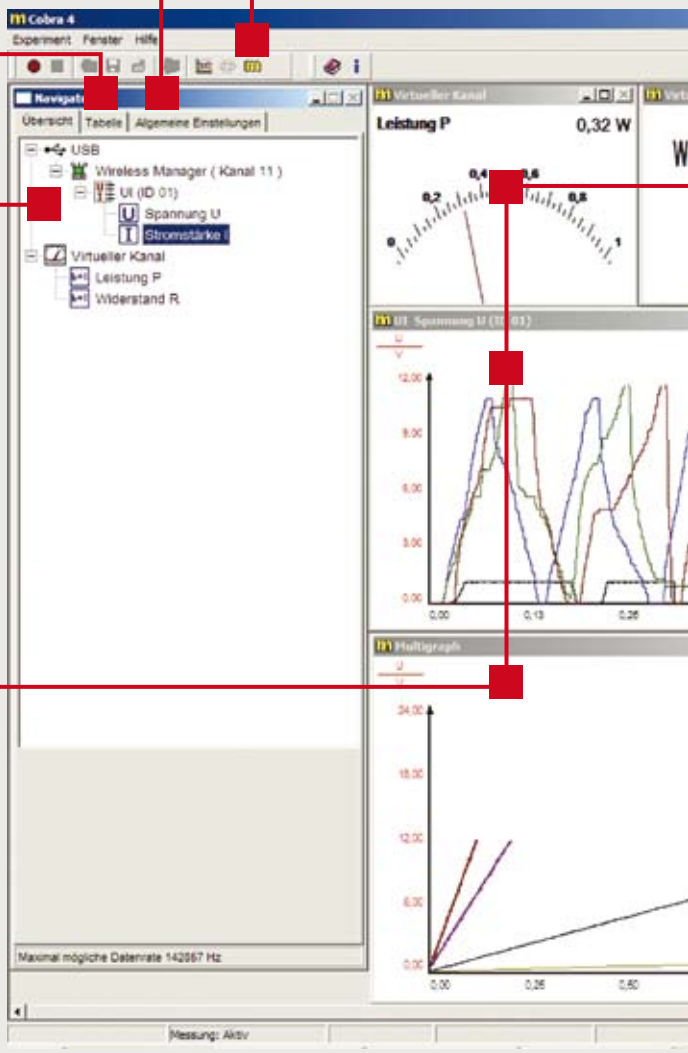


Onglets Tableau / Configuration générale

Dans le navigateur, à côté de l'onglet aperçu, vous trouverez deux onglets complémentaires.

Tableau : cliquez sur cet onglet et vous visualiserez les valeurs mesurées même pendant l'acquisition.

Configuration générale : ici vous pourrez paramétrer la fréquence d'échantillonnage, le mode de mesure, le déclenchement et l'arrêt des mesures ainsi que d'autres réglages.



Le Navigateur

Gardez tout sous contrôle. Dans le navigateur vous pouvez :

- Visualiser automatiquement tous les capteurs connectés
- Observer ou modifier l'état des capteurs (activé ou désactivé)
- De modifier les paramètres des capteurs par double clic
- D'ajouter des canaux de calcul qui permettent de convertir des valeurs en temps réel (p.ex. °C en K ou encore calcul de résistance grâce aux valeurs du courant et de la tension)

Les fenêtres de mesure

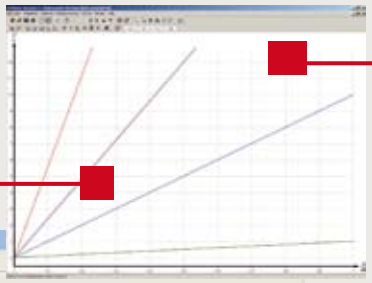
Toutes les valeurs mesurées sont affichées immédiatement. Pour chaque canal de mesure on peut choisir les modes d'affichage suivants :

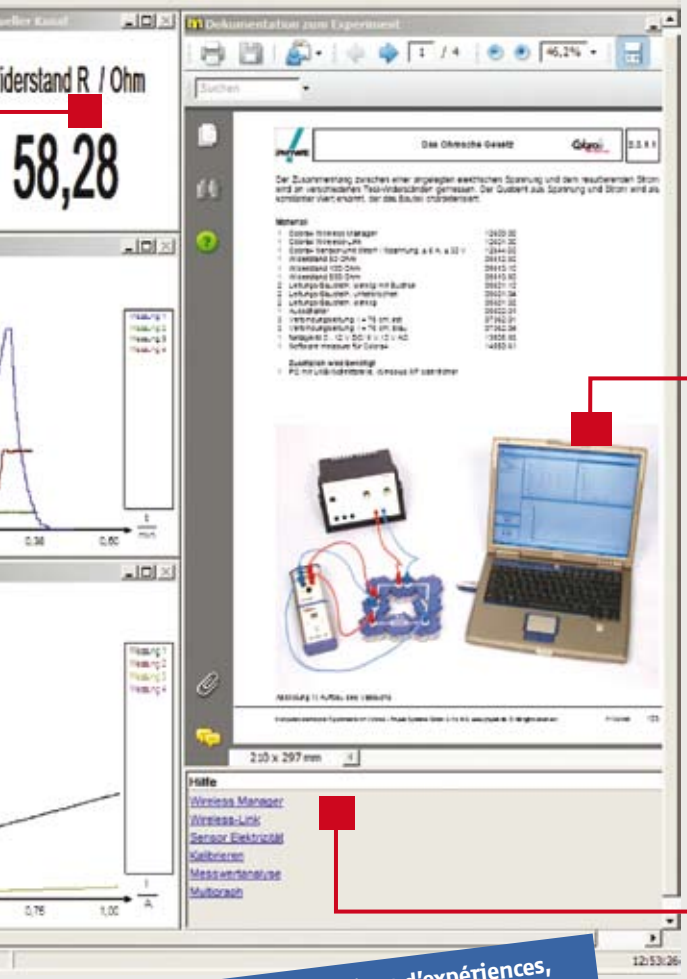
- Affichage numérique
- Affichage analogique
- Graphique
- Graphique supplémentaire avec choix des échelles (Multigraph)
- La fenêtre de configuration s'ouvre par double clic ou clic droit

Toutes les modifications peuvent être effectuées **pendant la prise de mesures**. Jusqu'à **1.000.000** de points de mesures peuvent être tracés par série.

Logiciel measure Cobra4
SLicence éducative pour un poste
Réf. Art. 14550.61

Configuration nécessaire :
Minimum. Pentium 3, RAM 512 Mo, 1 Go d'espace libre sur disque dur, lecteur DVD, port USB 2.0, Microsoft® 2000 ou plus récent





Fenêtre principale de measure

A tout moment vous pouvez basculer entre votre fenêtre de mesure et la fenêtre principale de **measure**. Ceci vous permet d'enregistrer des valeurs pendant que vous interprétez une de vos mesures précédentes. De nombreux outils d'analyse sont à votre disposition :

- Optimisation de la représentation graphique
- Sauvegarde ou impression de données
- Analyse de crête, intégrale, minima/maxima, analyse de Fourier, lissage, points d'équivalence, régression linéaire, etc...
- Fonctions mathématiques tels que sinus, carré, racine, logarithme, etc.
- Opérations entre courbes, p.ex. U*I pour le calcul de puissance
- Importation et exportation de données vers Excel, Word, etc. via le presse-papier
- Générateur de fonction

Afficher des expériences

Vous pouvez facilement accéder à de nombreux exemples d'expériences. En plus du fichier PDF présentant le montage expérimental, la liste du matériel, le mode opératoire et les résultats types, les paramètres nécessaires à l'expérience sont automatiquement chargés dans measure.

Ceci comprend :

- Les réglages des capteurs
- Les présentations
- Les instruments virtuels/Multigraph

De plus, des exemples de mesures obtenues peuvent être chargés dans la fenêtre principale de **measure**.

Aide contextuelle dans les expériences

Pour chaque exemple d'expérience, une série de mots-clés associés s'affiche automatiquement. Un simple clic sur un de ces mots-clés suffit pour ouvrir l'aide et accéder aux explications détaillées. Toutes les expériences peuvent ainsi être réalisées rapidement et simplement.

Toutes les descriptions d'expériences, les paramètres de configuration et les mesures types figurent GRATUITEMENT sur le DVD measure Cobra4.

De toutes nouvelles possibilités d'expérimentation

– Pour les démonstrations et les manipulations des élèves

Expériences de démonstration

Avec la version sans fil du **Cobra4**, des possibilités jusqu'alors insoupçonnées deviennent réalisables. Pensez par exemple aux postes PC fixes du professeur. Vous vous êtes certainement déjà senti exaspéré par le fait que votre ordinateur se trouve loin des élèves. D'emblée, une expérience assistée par ordinateur réalisée de cette façon est limitée.

Avec le **Cobra4 sans fil**, c'est différent : sans câble encombrant, vous pouvez vous déplacer librement dans la classe ou faire le montage au centre de celle-ci.

Les élèves seront ainsi plus facilement impliqués dans la leçon et pourront vivre et comprendre au mieux les sciences naturelles. De nouveaux thèmes s'offrent également à vous : vous pourrez par exemple mesurer des valeurs directement sur des systèmes en mouvement (p. ex. : perte de poids lors d'un vol parabolique).

Utilisation du **Cobra4** avec le système d'expériences sur tableau

Interface **Cobra4 Display-Connect** pour transmission sans fil vers grand afficheur numérique

Utilisation du **Cobra4** avec les manipulations des élèves **TESS**

Fusion des expériences de démonstration et des manipulations des élèves

L'élève réalise l'expérience et les mesures sont transmises par radio à votre PC grâce auquel vous pouvez projeter l'image au reste de la classe. Sur le PC vous pouvez ensuite analyser les résultats avec les élèves grâce à notre logiciel **measure**. Vos élèves peuvent aussi réaliser l'analyse des données à domicile grâce au logiciel **measure** gratuit.

Lorsqu'une vue d'ensemble des mesures suffit, un ordinateur n'est même pas nécessaire : les élèves peuvent faire des mesures successives (p. ex. sur une série d'échantillons prélevés) grâce à l'enregistreur mobile et les transmettre sur grand afficheur via le Display-Connect. Les résultats sont ainsi visibles de tous.

Mesures sur le terrain avec **l'enregistreur mobile Cobra4**

Manipulations pour élèves

De nombreuses écoles utilisent déjà notre système **TESS**. Beaucoup de manipulations **Cobra4** pour élèves s'intègrent au système **TESS** et sont déjà documentées avec les fiches de TP pour élève et les fiches de résultats pour professeur, soit dans le manuel du **Cobra4**, soit directement dans le logiciel **Cobra4**. La convivialité du **Cobra4** avec sa reconnaissance automatique des capteurs facilite l'expérimentation assistée par ordinateur. En outre, **l'enregistreur mobile Cobra4** est idéal pour réaliser des expériences sur le terrain avec un groupe d'élèves.

Manuel de TP Cobra4 : Physique, Chimie, Biologie, Phénomènes de tous les jours, Expériences assistées par ordinateur avec Cobra4

Manuel de TP Cobra4
Réf. Art. 01330.01

Descriptions d'expériences impressionnantes pour la démonstration ou les manipulations des élèves en Physique, Chimie et Biologie exploitant au mieux les avantages de l'acquisition de données sans fil du Cobra4. Y compris, et pour la première fois, des expériences pluridisciplinaires sur les phénomènes de la vie de tous les jours.

Contenu :

- Phénomènes de tous les jours : à la maison, sur le terrain, au sport, en technique, dans le trafic
- Physique : Mécanique, thermodynamique, électricit
- Chimie : Electrochimie
- Biologie : Ecologie
- TESS : Mécanique, chaleur, électricité/ électronique

Modèles d'expériences de PHYSIQUE

La loi d'Ohm — P1330360

La relation entre la tension électrique appliquée et le courant résultant est mesurée sur différentes résistances. Le rapport entre tension et courant est reconnu comme une valeur constante qui caractérise le composant utilisé. Les différentes courbes de mesure peuvent être représentées très clairement sur un graphique.

Extrait de la liste de matériel nécessaire

Qté	Dénomination	Réf. article
1	Gestionnaire sans fil Cobra4	12600.00
1	Émetteur-récepteur sans fil Cobra4	12601.00
1	Capteur Cobra4 Electricité, courant/tension	12645.00
1	Logiciel « measure Cobra4 »	14550.61

sont également nécessaires : câbles, alimentation, composants électriques et PC

Création d'une tension alternative, redressement et lissage — P1331360

On induit une tension alternative dans une bobine en la plaçant dans le champ magnétique d'un aimant tournant périodiquement. On utilise la caractéristique d'une diode, qui ne laisse passer le courant électrique que dans un sens, pour redresser la tension alternative ainsi induite. Tandis qu'un condensateur monté en parallèle de l'élément consommateur (résistance) produit un lissage de la tension alternative redressée.

Extrait de la liste de matériel nécessaire

Qté	Dénomination	Réf. article
1	Gestionnaire sans fil Cobra4	12600.00
1	Émetteur-récepteur sans fil Cobra4	12601.00
1	Capteur Cobra4 Electricité, courant/tension	12645.00
1	Logiciel « measure Cobra4 »	14550.61

sont également nécessaires : câbles, composants électriques, petits accessoires et PC

Capacité calorifique de l'eau — P1349160

On verse de l'eau froide dans un calorimètre que l'on réchauffe avec une résistance. La relation entre la puissance de chauffage et l'augmentation de la température est représentée et la capacité calorifique de l'eau peut être calculée.

Extrait de la liste de matériel nécessaire

Qté	Dénomination	Réf. article
1	Gestionnaire sans fil Cobra4	12600.00
2	Émetteur-récepteur sans fil Cobra4	12601.00
1	Capteur Cobra4 Electricité, courant/tension	12645.00
1	Capteur Cobra4 Température, −20...+110°C	12640.00
1	Logiciel « measure Cobra4 »	14550.61

sont également nécessaires : alimentation, calorimètre, agitateur magnétique, câbles, petits accessoires et PC

Titrage manuel du pH — P1510260

Les titrages du pH font partie des manipulations les plus courantes sur les acides et les solutions alcalines. L'utilisation d'une électrode de pH au lieu d'un simple indicateur coloré permet de tester des solutions de couleur très foncées et de suivre l'évolution de la valeur du pH pendant la réaction. Avec l'interface Cobra4, la représentation et l'analyse des valeurs mesurées devient agréable et facile. L'utilisation d'une burette volumétrique permet de doser facilement la solution de titrage.

Extrait de la liste de matériel nécessaire

Qté	Dénomination	Réf. article
1	Gestionnaire sans fil Cobra4	12600.00
1	Émetteur-récepteur sans fil Cobra4	12601.00
1	Capteur Cobra4 Chimie, pH et 2x NiCr-Ni	12630.00
1	Support pour Cobra4 avec tige	12680.00
1	Logiciel « measure Cobra4 »	14550.61

sont également nécessaires : verrerie, agitateur, supports, produits chimiques et PC

Réaction oscillante — P1510460

L'observation des réactions oscillantes, comme celle de Briggs-Rauscher par exemple, reste une des expériences les plus fascinantes. En plongeant une électrode de Platine et une électrode de référence Ag/AgCl dans le mélange réactif, on peut suivre l'évolution du potentiel électrochimique parallèlement à la variation continuelle de la couleur.

Extrait de la liste de matériel nécessaire

Qté	Dénomination	Réf. article
1	Gestionnaire sans fil Cobra4	12600.00
1	Émetteur-récepteur sans fil Cobra4	12601.00
1	Capteur Cobra4 Chimie, pH et 2x NiCr-Ni	12630.00
1	Support pour Cobra4 avec tige	12680.00
1	Logiciel « measure Cobra4 »	14550.61

sont également nécessaires : verrerie, agitateur, supports, produits chimiques et PC

Variation de la conductivité en fonction de la température — P1510160

La conductivité ne dépend pas uniquement du type et de la concentration des électrolytes mais également d'autres paramètres. Ainsi, une hausse de la température s'accompagne d'une augmentation de la conductivité. Il existe cependant une limite au-delà de laquelle, si la température continue à augmenter, la conductivité diminue à nouveau. Pour les solutions aqueuses, ce seuil se situe vers 90°C. Cette manipulation permet d'étudier en détail la variation de la conductivité en fonction de la température.

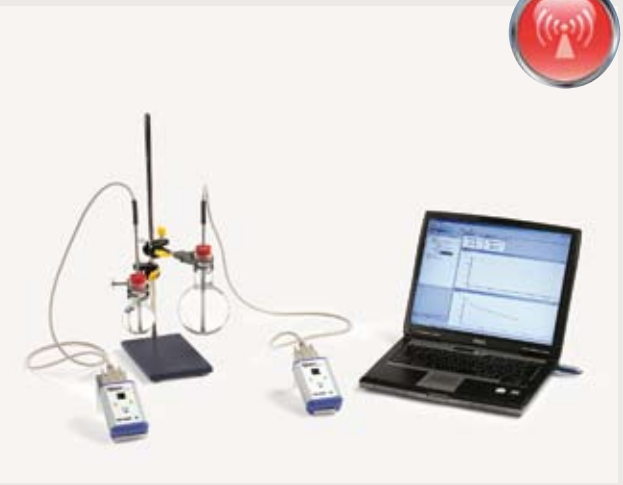
Extrait de la liste de matériel nécessaire

Qté	Dénomination	Réf. article
1	Gestionnaire sans fil Cobra4	12600.00
1	Émetteur-récepteur sans fil Cobra4	12601.00
1	Capteur Cobra4 Conductivité+	12632.00
1	Support pour Cobra4 avec tige	12680.00
1	Logiciel « measure Cobra4 »	14550.61

sont également nécessaires : verrerie, agitateur, supports, produits chimiques et PC

Modèles d'expériences de BIOLOGIE

Règle de Bergmann : perte de chaleur et ratio surface/volume du corps P1351060



Démonstration de la raison pour laquelle les animaux vivant dans les régions froides sont plus gros que les espèces apparentées vivant dans les régions tempérées. La principale raison est que les gros animaux subissent une perte de chaleur mois importante que les petits animaux, car la surface de leur corps est relativement moins importante par rapport à leur volume que chez les êtres plus petits.

Extrait de la liste de matériel nécessaire

Qté	Dénomination	Réf. article
1	Gestionnaire sans fil Cobra4	12600.00
2	Émetteur-récepteur sans fil Cobra4	12601.00
2	Capteur Cobra4 Température, −20...+110°C	12640.00
1	Logiciel « measure Cobra4 »	14550.61

sont également nécessaires : verrerie, statifs, petits accessoires et PC

Comparaison de la capacité thermique de l'eau et de la terre P1350960

On étudie la différence de hausse de température entre la terre et l'eau soumise à un rayonnement thermique. Ces mesures permettent d'introduire rapidement et facilement le concept de capacité thermique. Les étudiants découvrent ainsi de quels paramètres dépendent les variations de température. Pour illustrer ce phénomène, il suffit de penser au sable chaud en bord de mer.

Extrait de la liste de matériel nécessaire

Qté	Dénomination	Réf. article
1	Gestionnaire sans fil Cobra4	12600.00
2	Émetteur-récepteur sans fil Cobra4	12601.00
2	Capteur Cobra4 Température, −20...+110°C	12640.00
1	Logiciel « measure Cobra4 »	14550.61

sont également nécessaires : petit matériel, statifs et PC

Conductivité de différents échantillons d'eau P1520060

Il s'agit de mesurer la conductivité de plusieurs échantillons d'eau potable, de comparer les valeurs entre elles, puis de les comparer à celles de l'eau minérale, de l'eau de source et de l'eau de rivière. Cette expérience permet de montrer combien la qualité de l'eau potable peut varier entre plusieurs endroits d'une même région. La comparaison conduit à des résultats étonnants.

Extrait de la liste de matériel nécessaire

Qté	Dénomination	Réf. article
1	Gestionnaire sans fil Cobra4	12600.00
1	Émetteur-récepteur sans fil Cobra4	12601.00
1	Capteur Cobra4 Conductivité, avec sonde inox fixe	12633.00
1	Logiciel « measure Cobra4 »	14550.61

sont également nécessaires : verrerie, statifs et PC

Pourquoi les lampes économiques sont-elles si pâles à l'allumage — P1510260

Les lampes économiques remplacent progressivement les anciennes lampes à incandescence. Elles n'atteignent cependant leur luminosité maximale qu'après un certain temps car leur intensité lumineuse dépend de la température.

Extrait de la liste de matériel nécessaire

Qté	Dénomination	Réf. article
1	Gestionnaire sans fil Cobra4	12600.00
1	Émetteur-récepteur sans fil Cobra4	12601.00
1	Capteur Cobra4 Météo: pression, HR, T°, luminosité, altitude	12670.00
1	Support pour Cobra4 avec tige statif	12680.00
1	Logiciel « measure Cobra4 »	14550.61

sont également nécessaires : petits accessoires, statifs et PC

Flotter et couler — P1530560

La poussée subie par un corps immergé est équivalente au poids du volume d'eau déplacé : pour appliquer le principe d'Archimède, on utilise ici des objets usuels (bouteille de soda, plasticine, œuf) pour traiter de la relation entre leur masse, volume et densité avec leur flottabilité.

Extrait de la liste de matériel nécessaire

Qté	Dénomination	Réf. article
1	Gestionnaire sans fil Cobra4	12600.00
1	Émetteur-récepteur sans fil Cobra4	12601.00
1	Capteur Cobra4 Force, +/- 40N	12643.00
1	Logiciel « measure Cobra4 »	14550.61

sont également nécessaires : petit matériel, statifs et PC

Mesure de l'altitude d'une tour — P1510160

Grâce au capteur météo, on peut déterminer l'altitude d'une tour. Les variations d'altitude sont calculées dans le capteur météo à partir des variations de pression et de la formule barométrique.

Extrait de la liste de matériel nécessaire

Qté	Dénomination	Réf. article
1	Enregistreur mobile Cobra4, Kit avec accus, carte SD, câble USB et logiciel.measure	12620.55
1	Capteur Cobra4 Météo: pression, HR, T°, luminosité, altitude	12670.00

Capteurs Cobra4

Capteur Cobra4 Température, à semi-conducteur –20...+110 ° 12640.00

Ce capteur à gaine inox se connecte directement sur l'émetteur-récepteur sans fil Cobra4, l'enregistreur mobile Cobra4 ou l'unité Cobra4 USB-Link.

Caractéristiques techniques :

Plage de mesure :	–20...+110°C
Résolution :	0,05°C
Précision :	± 0,5°C
Débit de données :	200 Hz
Dimensions :	l = 200 mm, ø = 6 mm ; longueur du câble 120 cm
Connecteur :	Sub-D-15-broches

Capteur Cobra4 2 x Température NiCr-Ni 12641.00

Le capteur Cobra4 2 x NiCr-Ni est un capteur à microcontrôleur pouvant être équipé de deux thermocouples NiCr-Ni (type K) pour mesurer jusqu'à deux températures en même temps ou pour saisir une différence de température. Ce capteur se connecte directement sur l'émetteur-récepteur sans fil Cobra4, l'enregistreur mobile Cobra4 ou l'unité Cobra4 USB-Link.

Caractéristiques techniques :

Plage de mesure :	–200°C...+1200°C
Résolution :	0,1 K
Précision :	dépend de la sonde utilisée
Débit de données :	5 Hz
Dimensions :	environ 62 x 63 x 35 mm

Capteur Cobra 4 Thermodynamique, pression et 2 x NiCr-Ni 12638.00

Le capteur Cobra4 Thermodynamique est un capteur à microcontrôleur pour les mesures de pression absolue et de température. Grâce à son raccord cannelé métallique de 8 mm et ses deux prises thermocouples NiCr-Ni (type K), il peut mesurer deux températures ou une différence de température et une pression absolue simultanément. Ce capteur se connecte directement sur l'émetteur-récepteur sans fil Cobra4, l'enregistreur mobile Cobra4 ou l'unité Cobra4 USB-Link.

Caractéristiques techniques :

	Température	**Pression**
Plage de mesure :	–200°C...+1200°C	0 à 2000 hPa, absolue
Résolution :	0,1 K	0,1 hPa
Précision :	dépend de la sonde utilisée	
Débit de données :	5 Hz	
Dimensions :	environ 62 x 63 x 35 mm	

Capteur Cobra4 Chimie, pH et 2 x NiCr-Ni 12630.00

Le capteur Cobra4 Chimie est un capteur à microcontrôleur pour les mesures de pH, potentiel et température. Grâce à une électrode de pH ou une électrode Red0x et ses deux prises thermocouples NiCr-Ni (type K), il peut mesurer deux températures ou une différence de température et une valeur de pH ou de potentiel simultanément. Ce capteur se connecte directement sur l'émetteur-récepteur sans fil Cobra4, l'enregistreur mobile Cobra4 ou l'unité Cobra4 USB-Link.

Caractéristiques techniques :

	Température	**pH**	**Potentiel**
Plage de mesure :	–200°C...+1200°C	pH 0 à 14	-2000 à +2000 mV
Résolution :	0,1 K	pH 0,01	0,1 mV
Précision :	dépend de la sonde utilisée	+/-0.5%	+/-0.5%
Débit de données :	5 Hz		
Dimensions :	environ 62 x 63 x 35 mm		

Thermocouples NiCr-Ni (Type K)

Thermocouples NiCr-Ni avec connecteur miniature normalisé mâle à 2 broches sans tension thermoélectrique. Compatibles avec les capteurs 2 x NiCrNi (12641.00), Thermodynamique (12638.00) et Chimie (12630.00)

Réf. article	Désignation	Présentation
13615.02	Thermocouple NiCr-Ni, –40...+500°C	Isolation fibre de verre, pointe soudée l = 1.5 m. Tps de réponse env. 2 s, ø = 1.0 – 2.0 mm
13615.01	Thermocouple NiCr-Ni, Micro-enveloppe, -50...+1100°C	Isolation poudre de MgO, enveloppe acier inox flexible : rayon > 1 mm, l = 100 mm Tps de réponse < 1s. Cordon 2m
13615.03	Sonde d'immersion NiCr-Ni, acier inox, –50...+1000°C	Pour liquides et gaz, thermocouple sous tube en inox Tps de réponse : 5s, l = 120 mm, ø 3.0 mm. Cordon 1 m
13615.05	Sonde d'immersion NiCr-Ni, Téflon, -50...+300°C	Pour liquides et gaz, thermocouple sous tube en PTFE Tps de réponse : 10s, l = 250 mm, ø 7.0 mm. Cordon 1.5m
13615.04	Sonde de surface, NiCr-Ni, jusqu'à +1000°C	Pour les mesures de surface, thermocouple sur lame de de cuivre. Tps de réponse : 3s, l = 120 mm, ø 4.0 mm

Capteur Cobra4 pH, à connecteur BNC — 12631.00

Le capteur Cobra4 pH avec raccord BNC est un capteur commandé par microcontrôleur permettant de mesurer le pH ou le potentiel via une électrode externe de pH ou de Red0x. Ce capteur se connecte directement sur l'émetteur-récepteur sans fil Cobra4, l'enregistreur mobile Cobra4 ou l'unité Cobra4 USB-Link.

Caractéristiques techniques :

Plage de mesure de pH:	0...14 pH
Résolution :	0,01 pH
Précision :	± 0,5%
Plage de mesure de potentiel:	-700 à +700 mV
Résolution :	0,1 mV
Précision :	± 0,5%
Débit de données :	5 Hz
Dimensions :	environ 62 x 63 x 35 mm

Electrodes de pH à connecteur BNC

Toutes les électrodes à connecteur BNC sont compatibles avec les capteurs Cobra4 Chimie (12630.00) et pH (12640.00). Possibilité de choisir l'affichage des mesures en valeur de pH ou en mV. Le calibrage du capteur peut se faire sur un ou deux points.

46265.15	Electrode de pH à gel, en plastique, connecteur BNC
46266.15	Electrode de pH remplissable, en plastique, connecteur BNC
46268.10	Electrode de pH remplissable, en verre, connecteur BNC
46268.10	Electrode Red0x en Platine, à gel, en plastique, connecteur BNC

Capteur Cobra4 Conductivité+, conductivité/température (Pt1000) — 12632.00

Le capteur Cobra4 Conductivité+ est un capteur commandé par microcontrôleur à connecteur DIN 5 broches. Il est compatible avec les sondes de conductivité à constante cellulaire K = 1,00 cm-1. Ce capteur se connecte directement sur l'émetteur-récepteur sans fil Cobra4, l'enregistreur mobile Cobra4 ou l'unité Cobra4 USB-Link.

Caractéristiques techniques :

Température	Plage de mesure :	−20,0°C à +150,0°C
	Résolution :	0,1 K
	Précision :	±0,5 K (entre 0 et 100°C)
Conductivité	Plage de mesure 1 :	0,0 à env. 2.500,0 µS/cm
	Précision :	4% de la valeur mesurée ±0,15 µS/cm
	Plage de mesure 2 :	0,0 à env. 45.000 µS/cm
	Précision :	4% de la valeur mesurée ±3 µS/cm
	Plage de mesure 3 :	0,0 à env. 1.100 mS/cm
	Précision :	4% de la valeur mesurée ±0,05 mS/cm
Cycle de mesure	de 0,8 à 2 s (se règle automatiquement)	
Dimensions :	environ 62 x 63 x 35 mm	

Sonde de conductivité/température Pt1000 — 13701.01

Cellule de conductivité avec capteur de température Pt1000 intégré pour le capteur Cobra4 Conductivité+ (12632.00) à connecteur DIN 5 broches.

Caractéristiques techniques :

Constante cellulaire :	K ≈ 1,0 cm-1
Diamètre extérieur :	12 mm, profondeur d'immersion minimum : 10 mm

Sonde de température à immersion Pt1000 — 12123.00

Sonde d'immersion Pt1000 à gaine inox pour mesure de température avec le capteur Cobra4 Conductivité+ (12632.00) à connecteur DIN 5 broches.

Caractéristiques techniques :

Plage de mesure :	-20...+850°C	
Diamètre :	3,2 à 4,0 mm	Longueur du câble : 1,5 m

Capteur Cobra4 Conductivité, avec sonde inox fixe — 12633.00

Le capteur Cobra4 Conductivité est équipé d'une sonde fixe en plastique moulé avec 2 broches en inox. Il mesure la conductivité et compense automatiquement la température grâce au capteur Pt1000 intégré. Particulièrement adapté aux mesures sur le terrain, ce capteur se connecte directement sur l'émetteur-récepteur sans fil Cobra4, l'enregistreur mobile Cobra4 ou l'unité Cobra4 USB-Link.

Caractéristiques techniques :

	Température	**Conductivité**
Plage de mesure :	−200°C...+1200°C	0,2...2.000 µS/cm 10...20.000 µS/cm 100...200 mS/cm
Résolution :	0,1 K	0,1 µS/cm 1 µS/cm 10µS/cm
Précision :	±0,8 K	6% de la valeur mesurée ±0,2 µS/cm
Débit de données :	max 1 Hz	
Dimensions :	environ 62 x 63 x 35 mm	

Capteurs Cobra4 Force 4 N et force 40 N

Cobra4 Sensor-Unit "Force 4 N", Cobra4 Sensor-Unit "Force 40 N"

Les capteurs Cobra4 Force ± 4 N et ± 40 N utilisent la technologie des jauges de contrainte pour convertir la charge mécanique en signal électrique. Un plateau se monte sur la partie supérieure du boîtier pour les mesures en compression tandis qu'un crochet se monte sur la partie inférieure pour les mesures en traction. La fixation mécanique du capteur Cobra4 est assurée par une tige filetée (filetage M6) en haut ou en bas du boîtier. Livrés complet avec tige M6 de 100 mm, plateau de compression, crochet de traction et mode d'emploi. Compatible avec l'émetteur-récepteur sans fil Cobra4, l'enregistreur mobile Cobra4 et l'unité Cobra4 USB-Link.

Caractéristiques techniques :

	12642.00	**12643.00**
Plage de mesure :	−4 à +4 N	-40 à +40 N
Résolution :	0,2 mN	2 mN
Débit de données max :	16 Hz	16 Hz
Dimensions :	environ 62 x 110 x 35 mm	environ 62 x 70 x 35 mm
12642.00	Capteur Cobra4 force, ± 4 N	
12643.00	Capteur Cobra4 force, ± 40 N	

Capteur Cobra4 Electricité, courant/tension, ± 6 A / ±30 V — 12644.00

Capteur avec douilles bananes 4 mm de sécurité et isolation galvanique des entrées pour mesures simultanées du courant et de la tension. Ce capteur se connecte directement sur l'émetteur-récepteur sans fil Cobra4, l'enregistreur mobile Cobra4 ou l'unité Cobra4 USB-Link.

Caractéristiques techniques :

	Courant	**Tension**
Plage de mesure :	−6 à +6 A	-30 à +30 V
Résolution :	3 mA	15 mV
Résistance interne :	1 MΩ	33 mΩ
Débit de données max :	140 kHz	140 kHz
Dimensions :	environ 62 x 110 x 35 mm	

Capteur Cobra4 Accélération 3D, ± 2 g, ± 6 g — 12650.00

Le capteur Cobra4 Accélération contient un accéléromètre triaxial (x, y, z) et se connecte directement sur l'émetteur-récepteur sans fil Cobra4, l'enregistreur mobile Cobra4 ou l'unité Cobra4 USB-Link.

Caractéristiques techniques :

	Plage de mesure: 1	**Plage de mesure: 2**
Plage de mesure:	-2 à +2 g	-6 à +6 g
Résolution :	1 mg	5 mg
Débit de données :	142 Hz	142 Hz
Dimensions :	environ 62 x 63 x 35 mm	

Capteur Cobra4 Tesla — 12652.00

Avec le capteur Cobra4 Tesla vous pouvez mesurer le champ magnétique alternatif ou continu. Compatible avec les sondes de Hall à connecteur DIN 5 broches. Ce capteur se connecte directement sur l'émetteur-récepteur sans fil Cobra4, l'enregistreur mobile Cobra4 ou l'unité Cobra4 USB-Link.

Caractéristiques techniques :

Plage de mesure (Résolution)	± 10 mT (10 µT) / ± 100 mT (100 µT) / ± 1 T (1 mT)
Compensation :	± 1 T dans toutes les gammes
Précision :	champ continu : ± 2 % / champ alternatif : ± 5 %
Mesure en alternatif :	valeur effective (facteur de crête jusqu'à 5) / Fréquence max. : 1 kHz
Débit de données :	max 5 Hz
Dimensions :	environ 62 x 63 x 35 mm

Sondes de Hall pour capteur Cobra4 Tesla

Sonde axiale :	Sonde de Hall sur tige avec poignée, longueur de la sonde 300 mm / diamètre 6 mm
Sonde tangentielle :	Sonde de Hall extra plate avec poignée, dimensions du porte sonde : 1,1 x 5 x 70 mm
13610.01	Sonde de Hall, axiale
13610.02	Sonde de Hall, tangentielle

Capteur Cobra4 Electrophysiologie : ECG, EMG, EEG — 12673.00

Le capteur Cobra4 Electrophysiologie sert à mesurer les paramètres du cœur, des yeux et des muscles. Les connexions des électrodes sont clairement identifiées par trois douilles de 3,5 mm isolées et séparées. Ce capteur se connecte directement sur l'émetteur-récepteur sans fil Cobra4 ou l'unité Cobra4 USB-Link.

Caractéristiques techniques :

Filtres:	ECG : 0,03 à 100 Hz EMG : 80 à 5000 Hz EEG : 0,03 à 50 Hz
Débit de données :	1000 Hz
Dimensions :	environ 62 x 110 x 35 mm
Accessoires :	
12673.01	Jeu de 3 cordons de mesure (rouge, jaune, vert) avec fiches de 3,5 mm pour connexion au Cobra4 d'un côté et fiches de 2 mm pour connexion aux électrodes de l'autre
12673.02	Jeu de 3 pinces crocodiles pour utilisation d'électrodes jetables à usage unique

Capteur Cobra4 Météo : pression, HR, T°, luminosité, altitude — 12644.00

Le capteur Cobra4 Météo peut mesurer 5 paramètres en même temps : la pression atmosphérique, l'humidité relative, la température ambiante, la luminosité et l'altitude (calculée à partir de la pression). Il se connecte directement sur l'émetteur-récepteur sans fil Cobra4, l'enregistreur mobile Cobra4 ou l'unité Cobra4 USB-Link.

Caractéristiques techniques :

	Pression	**Température**
Plage de mesure :	10 à 1.100 hPa	-40 à +125°C
Précision :	± 1,5 hPa	± 0,5°C
	Humidité Relative	**Luminosité**
Plage de mesure :	0 à 100 %	0 à 10.000 lux
Précision :	± 5 %	± 5 %
Plage de longueur d'ondes :	320 à 1050 nm	
Débit de données max :	5 Hz	
Dimensions :	environ 62 x 70 x 35 mm	

Interface Cobra4 Display-Connect

L'ensemble Cobra4 Display-Connect est constitué d'un émetteur et d'un récepteur permettant la radiocommunication (5 canaux 433 MHz au choix) entre l'enregistreur mobile Cobra4 et jusqu'à 2 grands afficheurs digitaux (07157.93). Il permet une présentation lisible des données même dans un grand auditoire. L'émetteur se branche entre l'enregistreur mobile Cobra4 et n'importe quel capteur, tandis que le récepteur se fixe sur l'entrée du grand afficheur. Le Display-Connect tire son alimentation de l'appareil sur lequel il est branché. L'enregistrement des données sur la carte SD est possible en parallèle.

Caractéristiques techniques :

	Emetteur	**Récepteur**
Connecteur :	Sub-D 9 pôles, mâle	Sub-D 15 pôles, mâle
Choix du canal :	via commutateur	via logiciel enregistreur mobile
Alimentation :	via enregistreur mobile Cobra4	via grand afficheur
Dimensions :	environ 43 x 21 x 112 mm	environ 69 x 57 x 72 mm
Puissance d'émission :	10 mW	
Portée maximum :	environ 30 à 40 m sans obstacle	
12623.88	Kit Cobra4 Display-Connect comprenant émetteur et récepteur	
12623.00	Emetteur Cobra4 Display-Connect (pour enregistreur mobile Cobra4)	
12623.01	Récepteur Cobra4 Display-Connect (pour grand afficheur numérique)	
7157.93	Grand afficheur numérique, liaison RS-232	

Carte SD pour enregistreur mobile Cobra4, 2 Go, 20 Mo/sec — 12620.01

Carte mémoire rapide, format Secure Digital classique. Livrée avec CD d'installation et étui de transport

Caractéristiques techniques :

Type :	Secure Digital ; fabricant : SanDisk, Extreme III
Capacité :	2.048 Mo
Vitesse en lecture/écriture :	20 Mo/sec

Lecteur de cartes SD — 12620.03

Lecteur de carte mémoire SD et MMC jusqu'à 2 Go pour port USB 2.0. Fonctionne sans driver sous Windows ME, 2000, XP, Vista et Mac OS 9.1, OS X. Lecture et écriture possible sur cartes Secure Digital et MultiMédia.

Caractéristiques techniques :

Taux de transfert de données : jusqu'à 18,5 Mo/sec pour les cartes SD (11 Mo/sec pour les MMC)

Accus métal-hydrure pour Cobra4

Ces accus (2 pièces) sont livrés de série avec toutes les unités Cobra4 nécessitant une alimentation interne.
Il s'agit exclusivement d'accus NiMH type Mignon/AA.

Caractéristiques techniques :

Capacité / Tension :	2.700 mAh / 1,2 V
07929.02	Jeu de 2 accus métal hydrure, AA / Mignon, 1,2 V, 2.700 mAh
07929.03	Jeu de 4 accus métal hydrure, AA / Mignon, 1,2 V, 2.700 mAh

Chargeur d'accus hautes performances, 110...240 V — 07929.99

Chargeur rapide capable de recharger des accus Ni-MH en 15 min. (non compatible avec accus NiCd). Grâce à ses canaux de charge intelligents, il peut recharger simultanément des accus de capacités et états de charge différents sans souci de sécurité. Livré avec 4 accus (AA 2.500 mAh) et adaptateur pour allume-cigare 12 V CC.

Caractéristiques techniques :

- 4 LEDs (une par accu)
- Reconnaissance de batteries défectueuses, non adaptées ou mal positionnées.
- Charge uniquement les accus Ni-MH
- Accepte les accus Micro (AAA) et Mignon (AA)
- Courant de charge : 3.000 mA (AAA) / 7.500 mA (AA)

Kits pratiques PHYWE

Coffret d'expérimentation « environnement et plein air»
Réf. Art. 12622.88

- Contient tout le matériel nécessaire pour 4 groupes de travail
- Objectifs pédagogiques : découvrir quelques paramètres écologiques de l'environnement
- Mode d'emploi détaillé avec description d'expériences classiques d'écologie mettant l'accent sur les expériences de terrain
- 4 enregistreurs mobiles Cobra4 et 4 capteurs : Température, pH, Conductivité, Météo, soit jusqu'à 8 paramètres mesurables
- Inclus le logiciel d'analyse des données **measure**
- Livré dans une valise en aluminium professionnelle avec mousses de rangement

La valise contient en plus :
Solution de calibrage et comprimés tampons, pissette, 2 béchers PP, 4 bouteilles HDPE de 100 ml, électrode de pH à gel, 120 étiquettes, 4 cartes SD, câble de transfert des données, 2 jeux de 4 accus et 1 chargeur rapide.

La valise est également disponible avec 1 enregistreur mobile Cobra4 au lieu de 4.

Coffret de base pour la Physique
Réf. Art. 12605.88

- Spécialement conçu pour les expériences de mécanique, électricité et thermodynamique
- Indépendantes de l'emplacement du PC, les expériences sont réalisables au milieu de la classe
- Mesures faciles sur des systèmes en mouvement (rotation, chute libre, tir parabolique, accélération, etc...)
- Utilisable à l'extérieur avec un PC portable (mesures d'accélération lors d'un saut ou à vélo,...)
- Livré dans une valise en aluminium professionnelle avec mousses de rangement

La valise contient :
1 **Gestionnaire sans fil Cobra4** et 1 **émetteur-récepteur Cobra4**, 1 logiciel measure, capteurs Cobra4 : Température, Electricité, Accélération et Force 4N.

Coffret de base pour la Chimie
Réf. Art. 12606.88

- Spécialement conçu pour les expériences de chimie
- Mesures des paramètres les plus importants tels que pH, conductivité et température

- Le PC peut être placé à distance de l'expérience, à l'abri de projections éventuelles
- Utilisable à l'extérieur avec un PC portable pour les mesures en écologie par exemple
- Livré dans une valise en aluminium professionnelle avec mousses de rangement

La valise contient :
1 **Gestionnaire sans fil Cobra4** et 1 **émetteur-récepteur Cobra4**, 1 logiciel measure, capteurs Cobra4 : Chimie et Conductivité+, 1 sonde de pH, 1 sonde combinée conductivité / température, 1 sonde d'immersion NiCr-Ni à gaine Téflon et 2 gaines de protection pour électrode.

Extension Cobra4 pour coffret TESS
Réf. Art. 12604.88

Jeu d'extension **Cobra4 sans fil** en coffret bois type **TESS**. Spécialement conçu pour les expériences assistées par ordinateur avec les coffrets TESS Mécanique, Electricité PUZZLE et Thermodynamique. Plus de 20 manipulations élèves facilement réalisables.

Le coffret contient :
1 **Gestionnaire sans fil Cobra4** et 1 **émetteur-récepteur Cobra4**, capteurs Cobra4 : Température (2x), Electricité et Force 4N, 2 bouchons à trous et fils de connexion.

L'extension TESS est aussi disponible en valise plastique (12604.77).

Coffret enregistreur mobile pour 8 groupes
Réf. Art. 12621.88

- Particulièrement adapté aux mesures multiples
- Idéal pour les manipulations élèves sans PC, sur le terrain ou en classe verte

La valise contient :
8 enregistreurs mobiles Cobra4, 8 cartes SD, 2 jeux complets d'accus avec chargeur rapide, 1 logiciel measure pour l'analyse des données.

D'autres coffrets sur demande !

Ensemble de base Cobra4 Display-Connect
Réf. Art. 12607.88

- Affichage des données de l'enregistreur mobile sur grand afficheur
- Réception des données sur plusieurs afficheurs en parallèle possible
- Utilisation ultrasimple : plug and play
- Pédagogique, l'unité est toujours affichée à côté de la mesure
- Lisible de loin grâce à l'afficheur à LED de 56 mm

La valise en aluminium contient :
Kit **Cobra4 Display-Connect**, **enregistreur mobile Cobra4**, grand afficheur numérique, **Capteur Cobra4 Météo**, chargeur rapide et manuel d'expériences **Cobra4**

Cobra4 – le système en un coup d'œil

Comment voulez-vous mesurer ? Appareils de base

1. sans fil

L'unité sans fil est idéale pour :

- Manipulations des élèves
- Expériences sur objets en mouvements (rotation, mvt linéaire, etc...)
- Faciliter les montages expérimentaux (pas de câble gênant, conception compacte et transportable)
- Expériences de démonstration

	Réf. Article
Gestionnaire sans fil Cobra4 (1 nécessaire par PC)	12600.00
Emetteur-récepteur Cobra4 (1 nécessaire par capteur)	12601.00
Télécommande Cobra4 (démarrage/arrêt des mesures, optionnel)	12602.00

ou

2. par USB

L'unité avec liaison USB est idéale pour :

- Mesures particulièrement rapides (acoustique, électricité, etc...)
- Expériences de démonstration
- Connecter plusieurs unités via un Hub USB, Unité Cobra4 USB-Link (1 nécessaire par capteur) 12610.00

ou

3. sans PC

L'enregistreur mobile est idéal pour :

- Envoi dedonnées sur un grand afficheur via Display-Connect
- Expériences en groupes d'élèves
- Expériences sur le terrain Enregistreur mobile Cobra4 avec carte SD (1 par capteur) 12620.55

Kit Cobra4 Display-Connect (optionnel) 12623.88

Que voulez-vous mesurer ? * Capteurs de mesure

Température	Capteur Cobra4 Température, à semi-conducteur -20...+110°C	12640.00
	Capteur Cobra4 2 x NiCr-Ni 1)	12641.00
pH	Capteur Cobra4 Chimie, pH et 2 x NiCr-Ni 1)	12630.00
	Capteur Cobra4 pH, connecteur BNC 1)	12631.00
Conductivité	Capteur Cobra4 Conductivité+, Pt1000 1)	12632.00
	Capteur Cobra4 Conductivité, à sonde inox fixe	12633.00
Force	Capteur Cobra4 Force, ±4 N	12642.00
	Capteur Cobra4 Force, ±40 N	12643.00
Courant/Tension	Capteur Cobra4 Electricité, ±30 N, ±6 A	12644.00
Accélération	Capteur Cobra4 Accélération 3D, ±2 g, ±6 g	12650.00
Météo	Capteur Cobra4 Météo : pression, HR, T°, luminosité, altitude	12670.00
ECG, EMG, EEG	Capteur Cobra4 Electrophysiologie : ECG, EMG, EEG	12673.00
Pression et T°	Capteur Cobra4 Thermodynamique, pression et 2 x NiCr- Ni 1)	12638.00
Champ mag.	Capteur Cobra4 Tesla [1]	12652.00

Logiciel d'acquisition et analyse des données

Logiciel « measure », licence éducation monoposte (mises à jour GRATUITES, compatible avec TOUS les capteurs Cobra4)	14550.61

Littérature

Manuel d'expériences Cobra4 : Physique, Chimie, Biologie, Phénomènes	14550.61
Manuel pour élèves « Cobra4 Environnement et plein air »	14550.61

Kit et ensembles

Coffret d'expérimentation « environnement et plein air» pour 4 groupes	12622.88
Coffret d'expérimentation « environnement et plein air» pour 1 groupe	12619.88
Coffret de base pour la Physique sans fil	12605.88
Coffret de base pour la Chimie sans fil	12606.88
Extension Cobra4 pour coffrets TESS, en coffret bois	12604.88
Extension Cobra4 pour coffrets TESS, en valise plastique	12604.77
Coffret enregistreur mobile pour 8 groupes, en valise plastique	12621.88
Ensemble de base Cobra4 Display-Connect, en valise aluminium	12607.88

D'autres kits et coffrets sont disponibles sur demande

* Le système Cobra4 se complètera sans cesse avec de nouveaux capteurs. Prochainement avec des capteurs de : mouvements (chronomètre/compteur, distance), C02, Impulsion [1] Les sondes adaptées à ces capteurs sont décrites aux pages 16 à 19.

La meilleure gamme, les meilleurs conseils, le meilleur service

PHYWE vous aide et vous accompagne

Le cours de sciences naturelles commence dans l'auditoire, mais notre service a débuté bien avant. Notre programme de services à la clientèle repose sur trois piliers : **Campus, Planification** et **Service après-vente**. Campus est un programme de formation pour nos clients, nos revendeurs, mais aussi nos collaborateurs qui peuvent ainsi rester au niveau le plus actuel des développements technologiques et scientifiques de PHYWE. Que ce soit en ligne, dans votre établissement ou encore chez nous à Göttingen : Campus est là pour vous.

La **planification** comprend entre autres la participation scientifique de PHYWE à différentes conférences, présentations de produits et séminaires, mais aussi le conseil et l'accompagnement dans la réalisation de projets et la sélection de la solution la plus adaptée à vos besoins. Nous vous garantissons ainsi la meilleure prise de décision et le meilleur rapport qualité/prix. N'hésitez pas à nous consulter !

Avec notre **Service après-vente**, vous êtes assurés de pouvoir utiliser longtemps vos produits PHYWE. C'est la meilleure façon de garantir vos investissements. Nous sommes à votre disposition pour toute question relative à l'installation ou à l'utilisation, mais aussi pour toute demande de pièce de rechange ou de réparation. Pour le support technique, contactez notre hotline.

Services à la clientèle

Campus Formation		**Planification** Assistance		**Après-vente** Support technique	
En interne	Sur site	Conférences	Consultance	Hotline	Réparation

Cobra4 Wireless

Service de première classe PHYWE

– laissez-vous conseiller

Contacts

France www.phywe.com
frankreich@phywe.com
Téléphone +33 (0) 4 42 02 80 78
Fax +33 (0) 4 42 02 83 06

Filiale de Liège pour l'Afrique www.phywe.com
liege@phywe.com
Téléphone +32 (0) 43 61 62 30
Fax +32 (0) 43 61 62 48/49

Canada www.phywe.com
asp@phywe.com
Téléphone +49 (0) 551 604-119
Fax +49 (0) 551 604-115

Vous trouverez d'autres informations détaillées sur notre gamme de produits et services dans nos brochures spécialisées et catalogues à commander sur internet **www.phywe.com**.

Représentant :

Sous réserves de modifications techniques ou erreurs d'impression. Veuillez-vous reporter à nos conditions générales de vente.

PHYWE Systeme GmbH & Co. KG Robert-Bosch-Breite 10 D-37079 Göttingen T. +49 (0) 551 604 - 0 F. +49 (0) 551 604 - 107 info@phywe.com www.phywe.com

Filiale de Liège pour l'Afrique Grand'Route 79 B-4610 Beyne-Heusay T. +32 (0) 436 162 - 30 F. +32 (0) 436 162 - 48 + 49 liege@phywe.com www.phywe.com

PHYWE excellence in science

00221-03